ASAS DE GUERRA

OS GRANDES AVIÕES MILITARES


307
VFA-82
07

ASAS DE GUERRA

OS GRANDES AVIÕES MILITARES

2

Editora PLANETA

SUMÁRIO

GRANDES AVIÕES DE COMBATE

MISSÕES

TÉCNICA E ARMAS

GRANDES AVIÕES DO PASSADO

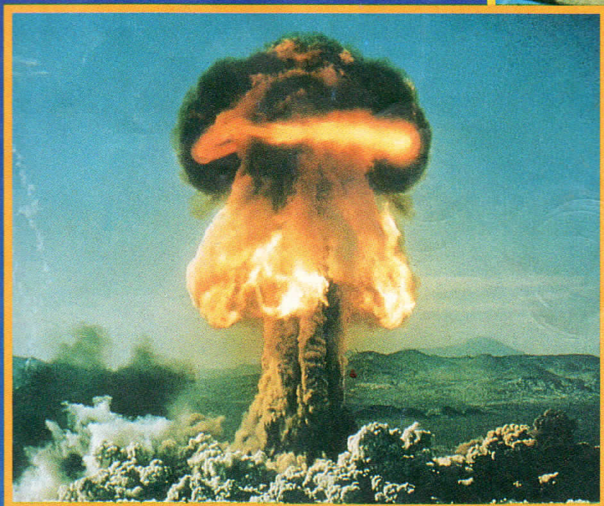
A-Z DOS AVIÕES DE GUERRA DE TODO MUNDO

ASAS DE GUERRA

13

OS GRANDES AVIÕES MILITARES







F-111 'Aardvark'
O melhor avião de ataque

De Havilland Mosquito
A maravilha de madeira

A potência do Sol
A bomba nuclear

Tomcat Patrol

Editora PLANETA

F-111 'AARDVARK'

O melhor avião de ataque

Durante duas décadas o F-111 foi o melhor avião de ataque do mundo. No entanto, a princípio parecia que a inovação tecnológica deste bombardeiro, de asas de geometria variável, fora um passo muito arriscado.

Embora o conceito não fosse novo, o F-111 foi o primeiro avião de combate com asas de geometria variável a entrar em serviço.

CORRIA O ANO DE 1968 QUANDO A US AIR FORCE deu um salto no vazio. Na base aérea de Takili, na Tailândia, entrava em ação um novo avião, capaz de atacar a velocidade supersônica e a baixíssimas altitudes, tanto de dia como de noite, e em quaisquer condições meteorológicas: o General Dynamics F-111. Este avião devia ser capaz de iludir as defesas aéreas norte-vietnamitas que tantos pilotos americanos tinham abatido. Mas as coisas não correram como previsto. Três, dos quatro aviões enviados à Tailândia para serem avaliados em combate, desapareceram durante o seu primeiro vôo solitário. Posteriormente descobriu-se que um defeito do projeto tinha causado graves danos estruturais. O F-111 acabou chegando ao Vietnã em 1972. Nessa altura o "Aardvark" já tinha se tornado um avião confiável, tendo sofrido menos perdas por hora de vôo que qualquer outro avião em operação no Sudeste Asiático.

Serviço conjunto fracassado

Desenvolvido para responder a um caderno de especificações conjuntas das Forças Armadas norte-americanas (como interceptador de longo alcance para a US Navy e avião de interdição profunda para a US Air Force), o General Dynamics F-111B teve uma evolução difícil. O caça F-111B para a Marinha foi cancelado em 1968, por ser pesado demais para operar em porta-aviões, criando assim um vazio que seria finalmente preenchido pelo F-14. As versões para a US Air Force tiveram melhor sorte, mas o "Aardvark" apresentou vários defeitos antes de figurar como o melhor interceptador de longo alcance do mundo. A inovação mais notável do F-111 eram as asas de geometria variável, uma das primeiras a serem adotadas por aviões de combate operacional. O ângulo das asas em delta variava de 16º a 72,5º, permitindo que esse pesado avião, mesmo de-



O nariz alongado e inclinado para baixo do F-111 valeu-lhe o apelido de "Aardvark", nome de um tamanduá



Acima: o F-111C da Royal Australian Air Force tem um longo raio de ação, devido à asa da versão de bombardeiro estratégico FB-111 ligada à fuselagem da versão tática F-111A.



A aterrissagem de um dos primeiros F111A, com as asas na posição de enflechamento mínimo. Desta forma, a sustentação em baixa velocidade aumenta enormemente, reduzindo a velocidade de aterrissagem.





Acima: com as asas em enflechamento máximo, o F-111 tem quase uma configuração clássica de asa em delta que lhe permite as máximas performances a velocidades supersônicas.

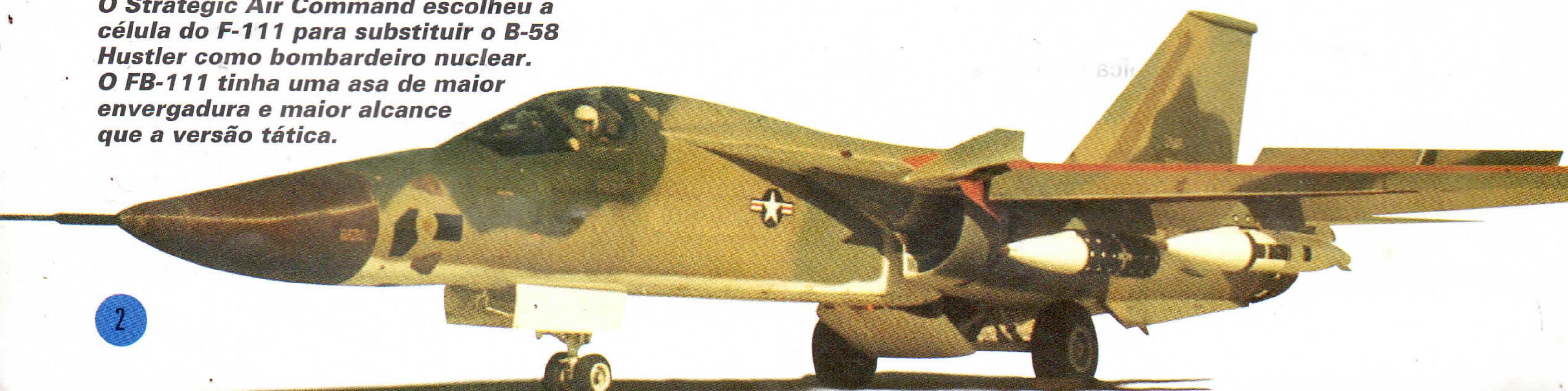
À esquerda: o fator-chave das performances do F-111 é o seu radar. O interior da cúpula aloja a grande antena do sistema de ataque multimodal e a pequena antena do radar de seguimento do terreno.

colando com carga bélica máxima e repleto de combustível, alcançasse velocidades supersônicas a baixa altitude e até Mach 2,5 a grande altitude. Um F-111 "limpo", ou seja, sem cargas externas, é capaz de voar a velocidades supersônicas sem utilizar o pós-combustor, uma performance exigida pela US Air Force para o seu novo ATF (Caça Tático Avançado) nos anos 90, mas que o F-111 já cumpria há trinta anos. A propulsão baseia-se em dois motores TF30 de alta eficiência de consumo, mas, nas primeiras versões, o empuxo foi considerado insuficiente. Apesar de contar com porão interno, a maior parte da carga bélica é colocada nas fixações subalares. Todo o *cockpit*, biposto lado a lado, forma uma cápsula ejetável, outra das inovações desse avião.

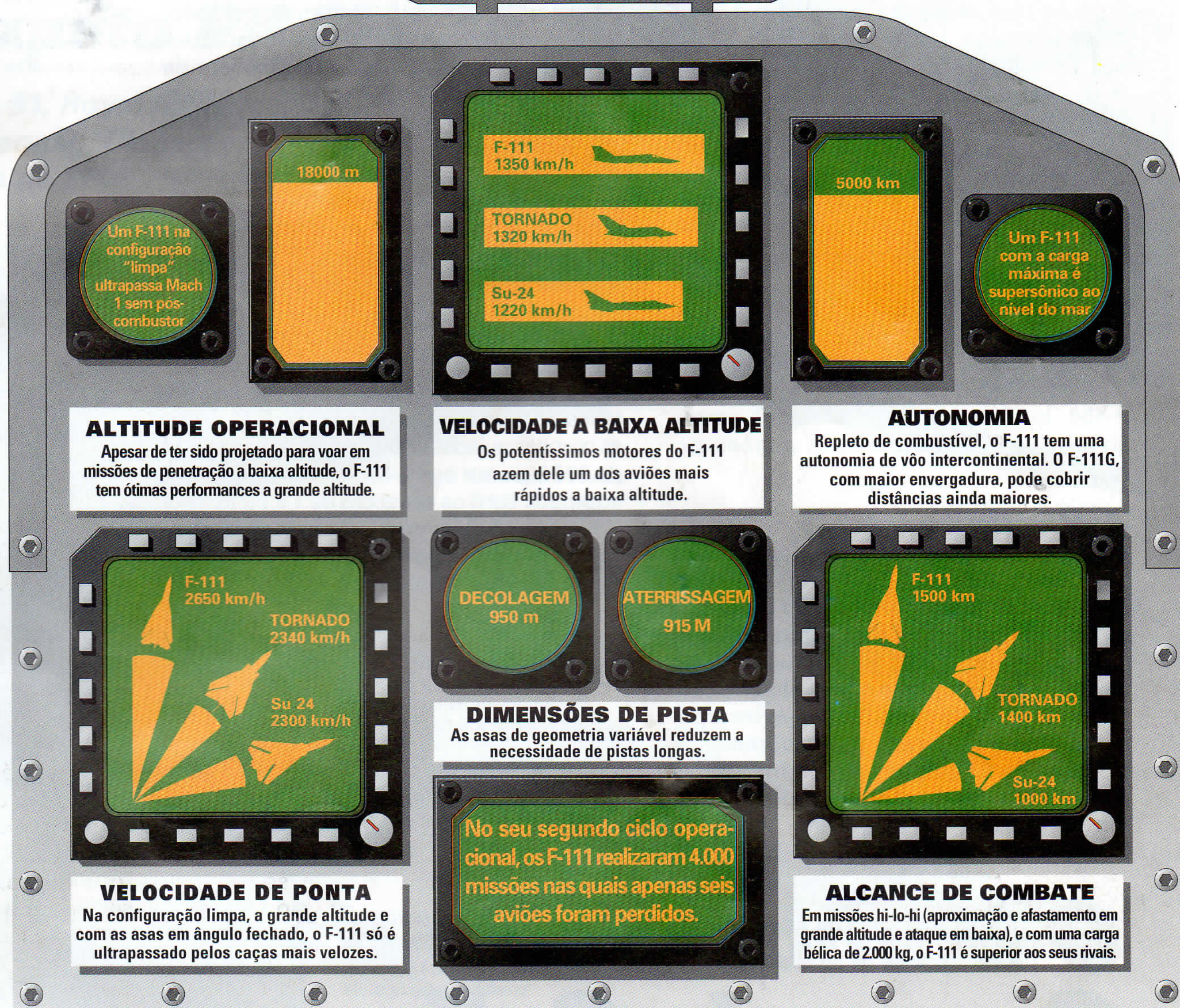
O PRIMEIRO VÔO

O F-111 voou pela primeira vez em 21 de

O Strategic Air Command escolheu a célula do F-111 para substituir o B-58 Hustler como bombardeiro nuclear. O FB-111 tinha uma asa de maior envergadura e maior alcance que a versão tática.



F-111 'Aardvark' DADOS TÉCNICOS



Os Rivais

TORNADO IDS

Menor que o F-111, o Tornado anglo-ítalo-alemão pode atacar em quaisquer condições meteorológicas a baixa altitude.

Su-24 'FENCER'

Sendo o mais novo de uma longa família de aviões táticos com asas de geometria variável, o Su-24 tem um design muito similar ao do F-111, pois visa efetuar o mesmo tipo de missões.

dezembro de 1964, e o primeiro dos 141 F-111A entrou em serviço em 1967, para operar no Sudeste Asiático em 1968 e, depois, em 1972-75. A segunda versão da série foi o F-111E, com uma aviônica ligeiramente mais atualizada. Esses aviões estiveram a serviço da USAFE (US Air Force na Europa) durante a maior parte da sua carreira operacional, baseados em Upper Heyford, na Grã-Bretanha. O F-111D foi desenvolvido antes, mas entrou em serviço depois do modelo "E". Tinha motores mais potentes e uma aviônica radicalmente melhorada. Quando os sistemas eletrônicos funcionavam, eram muito mais eficazes que os instalados no "Aardvark", mas sua manutenção era difícil e revelaram-se ambiciosos demais. O F-111D prestou serviço com a 27ª TFW, a partir da base de Cannon, no Novo México, até sair de serviço no final de 1992. O FB-111B foi construído para o Strategic Air Command como bombardeiro nuclear e tinha uma envergadura maior para aumentar o seu raio de ação. Quando saíram de serviço, alguns foram convertidos para a 21ª TFW como F-111G, para operar como aviões de formação, até 1993. Atualmente, os únicos F-111 das primeiras versões que continuam a serviço da US Air Force são 25 F-111E usados como aviões de "transição" para outros F-111.

VENDAS AO ESTRANGEIRO

As exportações limitaram-se à Austrália, sendo os aviões entregues em 1971, após longas negociações, pontilhadas de dificuldades técnicas. Finalmente, foram adquiridos 24 F-111C, com as asas do F-111, mas com motores mais potentes e aviônica do F-111A. Quatro F-111A (ex-USAF) foram comprados para substituir aviões per-

didos, sendo convertidos em F-111C. No início dos anos 90, a RAAF (Royal Australian Air Force) comprou 15 F-111G (FB-111A). A última e melhor versão, e também a única ainda a serviço da USAF, nos 522º, 523º e 524º Esquadrões da 27ª Fighter Wing, na base de Cannon, no Novo México, foi a F-111F. Foram produzidos 106 aparelhos. Embora não tenha as capacidades do F-111D, no tocante à aviônica, a manutenção do F-111F é muito mais simples. À aviônica do modelo Mk IIB, desenvolvida para o FB-111A, foi acrescentado o painel de controle de armamento do F-111E, com radar AN/APQ-161 como radar de ataque principal, associado ao de seguimento de superfície AN/APQ-171. A evolução mais importante foi a atualização dos motores, agora TF30-P-100, que melhoraram a relação empuxo/peso de 0,39 das primeiras versões, para 0,53.

Armamento

O F-111F foi fabricado (como aliás todos os "Aardvark", exceto os FB-111A/F-111G) para ser equipado com um canhão Vulcan de 20 mm no porão, mas, para autodefesa, usa habitualmente o AIM-9P Sidewinder. Na versão "F", o porão serve para alojar o conjunto AN/AVQ-26 Pave-Pack, que incorpora um sensor FLIR e um apontador/telêmetro laser. Este equipamento permite que o avião use bombas guiadas a laser em forma autônoma. As principais armas do F-111F são as bombas GBU-12 Paveway II, de 227 kg, a GBU-10 Paveway III, de 907 kg, e a GBU-24 Paveway III, de 907 kg guiadas a laser. Esta última tem palhetas maiores, que permitem lançamentos de grande precisão, tanto a baixas como a médias ou grandes altitudes. As armas de 907 kg dispõem de ogivas explosivas padrão Mk 84, ou ogivas perfurantes para alvos blindados. A GBU-28 "Deep Throap" é uma bomba Paveway III de 2.177 kg, desenvolvida às pressas durante a operação Tempestade no Deserto, para destruir *bunkers* muito profundos. Além deste armamento, o F-111F leva um arsenal de armas não inteligentes, como bombas de uso geral, bombas de fragmentação e antipistas BLU-107 Durandal. Também pode operar com armas nucleares de queda livre, como a bomba nuclear tática B61. Uma especialidade do F-111F são as bombas guiadas eletro-opticamente GBU-15 de 907 kg, com ogiva Mk 84, ou a GBU-109, equipada com os sensores de TV ou IR, modificados do Maverick. Os aviões australianos podem lançar quatro mísseis antinavio AGM-84 Harpoon; o AGM-88 HARM

RADAR DE SEGUIMENTO DO PERFIL DO SOLO
O avançado radar do F-111 permite-lhe desenvolver velocidades supersônicas em baixa altitude e sem visibilidade.

CARGA BÉLICA
Durante a Guerra do Golfo, os F-111F foram usados principalmente para lançar bombas guiadas a laser. Eram essencialmente bombas convencionais equipadas com sensores e sistemas Paveway II ou III.

ASA
Construída em torno de cinco longarinas, a asa do F-111 é o resultado de um projeto avançado da NACA, agência espacial que antecedeu a NASA.

TREM DE ATERRISSAGEM
Os grandes pneus do trem principal, equipados com amortecedores de curso muito longo, permitem aterrissagens sem correções finais, mesmo com pesos mais elevados.

O bombardeiro da Guerra do Golfo

GENERAL DYNAMICS F-111F

Os F-111Fda 48ª Tactical Fighter Wing eram a espinha dorsal da ofensiva de guerra da Coligação. Com base em Taif, lançaram 3.600 t de bombas, incluindo mais da metade de todas as armas de precisão usadas pelos Aliados.



SUPER RADAR
O F-111F tem um radar de ataque multimodal General Electric e um sistema de seguimento do perfil do terreno Hughes que lhe conferem grande capacidade de ataque todo-o-tempo e noturno.

ATAQUE ÓTICO
O pod Pave Tack, atrás do trem de aterrissagem dianteiro, está equipado com um sensor de IR e um sistema de detecção laser.

COCKPIT
O *cockpit* de assentos paralelos do F-111 valeu ao operador de sistemas de armas o apelido de YOT *(You Over There,* Você Aí), em vez do tradicional GIB *(The Guy in the Back*, o Cara de Trás).

PROPULSÃO
Os F-111 foram sempre considerados pouco potentes, até que a versão "F" recebeu motores Pratt&Whitney TF-30-P-100, com quase 35% mais potência que os TF-30-P-3 das primeiras versões.

DESTRUIDOR DE BUNKERS
O sistema de orientação laser Paveway III foi aplicado a duas bombas BLU-109. Estas armas têm uma camisa de aço projetada para perfurar profundamente o *bunker* antes de explodirem.



Após trinta anos de vida operacional, esses velhos caças-bombardeiros encontram-se em perfeitas condições graças à manutenção feita por pessoal altamente qualificado.



Durante grande parte de sua carreira, que incluiu os ataques à Líbia e a Guerra do Golfo, os F-111 da primeira linha estiveram baseados na Grã-Bretanha.

FICHA DE COMBATE

- **Os 66 F-111 da 48ª TFW saíram mais de 2.500 vezes em combate durante a Guerra do Golfo**
- **Os aviões da 48ª TFW lançaram 5.500 bombas, ou seja, 3.650 t**
- **Os F-111F lançaram 4.660 armas guiadas, das quase 8.000 utilizadas pela USAF**
- **Os F-111F destruíram mais de 2.203 alvos durante a campanha. Entre eles contam-se 245 refúgios blindados para aviões, 12 pontes e 13 pistas; outras 50 pontes sofreram danos graves**
- **Na fase final da campanha, os F-111F deram importante contribuição nas operações terrestres: a eles é atribuída a destruição de quase 1.000 carros e mais de 250 peças de artilharia**

também é compatível com o F-111C. Quatro dos F-111C australianos foram convertidos em RF-111C, com um grupo de sensores instalados no porão e destinados ao reconhecimento.



Um F-111F prepara-se para decolar na base da RAF de Lakenheath. Está armado com bombas guiadas a laser Paveway III de 907 kg.

UM GUERREIRO VETERANO

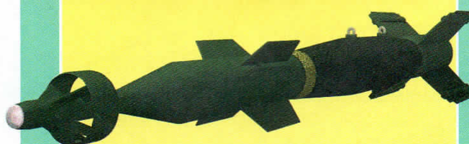
A versão F-111F foi a mais utilizada de todas. Durante a operação El Dourado Canyon, contra a Líbia, em 1986, aviões da 48ª TFW, da base de Lakenheath, em Suffolk, atacaram objetivos nos arredores de Trípoli. Na ação foi abatido um avião e outro danificado. Em agosto de 1990, os "Aardvark" dessa base decolaram com destino a Taif, na Arábia Saudita, elevando para 66 os F-111F presentes naquela frente de guerra. Utilizando um vasto arsenal, mas particularmente bombardeios com bombas guiadas a laser, os F-111 levaram a cabo a maior parte da ofensiva aérea, obtendo a maior percentagem de objetivos destruídos no Iraque e no Kuwait. Além dos ataques aos *bunkers*, com bombas GBU-28, foram muito bem-sucedidos usando a bomba GBU-15 contra uma estação de bombeamento de petróleo (no intuito de bloquear o fluxo de petróleo para o Golfo visando minimizar as graves conseqüências ecológicas resultantes do derrame), bem como nas missões anticarro com a GBU-12. Os F-111F também desempenharam um papel fundamental na campanha de inutilização de refúgios e pontes, e acertaram em cheio num grande depósito de munições, provocando a maior explosão não nuclear causada pelo homem já registrada pelos sismógrafos. Os 84 F-111F que continuam em serviço estão sofrendo um processo de atualização denominado Pacer Strike, realizado pela Rockwell; a fábrica pretende substituir a aviônica por sistemas digitais que manterão os aviões em serviço até a sua baixa, prevista para 2010. A modernização permitirá que o F-111 mantenha a sua capacidade de ataque de precisão em baixa altitude, inclusive à noite e em condições meteorológicas adversas. Todos os F-111 da USAF, incluindo os EF-111, a versão de guerra eletrônica, estão enquadrados atualmente numa unidade com seis esquadrões, baseada em Cannon.



O armamento d

GBU-12

Bomba guiada por laser



Alcance: depende da velocidade e altitude do lançador, não propulsada
Dimensões: comprimento 3,3 m; diâmetro do corpo 273 mm; peso na saída 225 kg
Ogiva: carga Mk 82 de explosivo potente (HE) de uso geral
Orientação: a laser

GBU-15

Bomba guiada eletro-oticamente

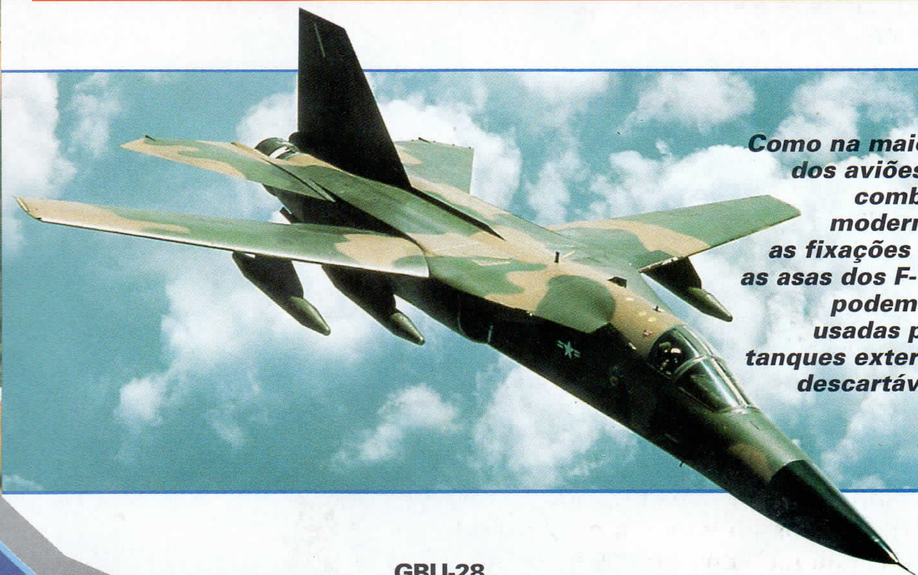


Alcance: depende da velocidade e altitude do lançador, não propulsada
Dimensões: comprimento 3,94 m; diâmetro do corpo 460 mm; peso na saída 1.134 kg
Ogiva: carga Mk 84 (HE) uso geral
Orientação: via TV ou sensor IR (EO)

CARGA BÉLICA

Embora o F-111 seja equipado com armas guiadas de precisão, também pode levar uma carga convencional de até 14.000 kg. O porão está atualmente reservado para o combustível ou para a caixa do Pave Tack.





Como na maioria dos aviões de combate modernos, as fixações sob as asas dos F-111 podem ser usadas para tanques externos descartáveis.

GBU-28
Bomba perfurante "Deep Throat" (Garganta Funda)

GBU-12
Bomba guiada por laser

GBU-15
Bombas guiadas eletro-oticamente (EO)

o F-111

GBU-28

Bomba perfurante

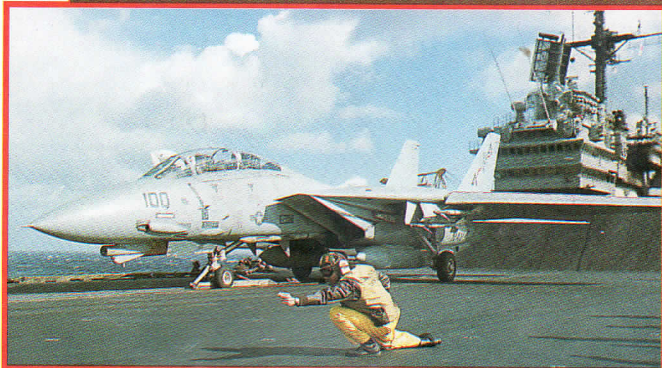


Alcance: Depende da velocidade e altitude do lançador, não propulsada

Dimensões: comprimento 6 m; diâmetro do corpo 390 mm; peso na saída 2.130 kg

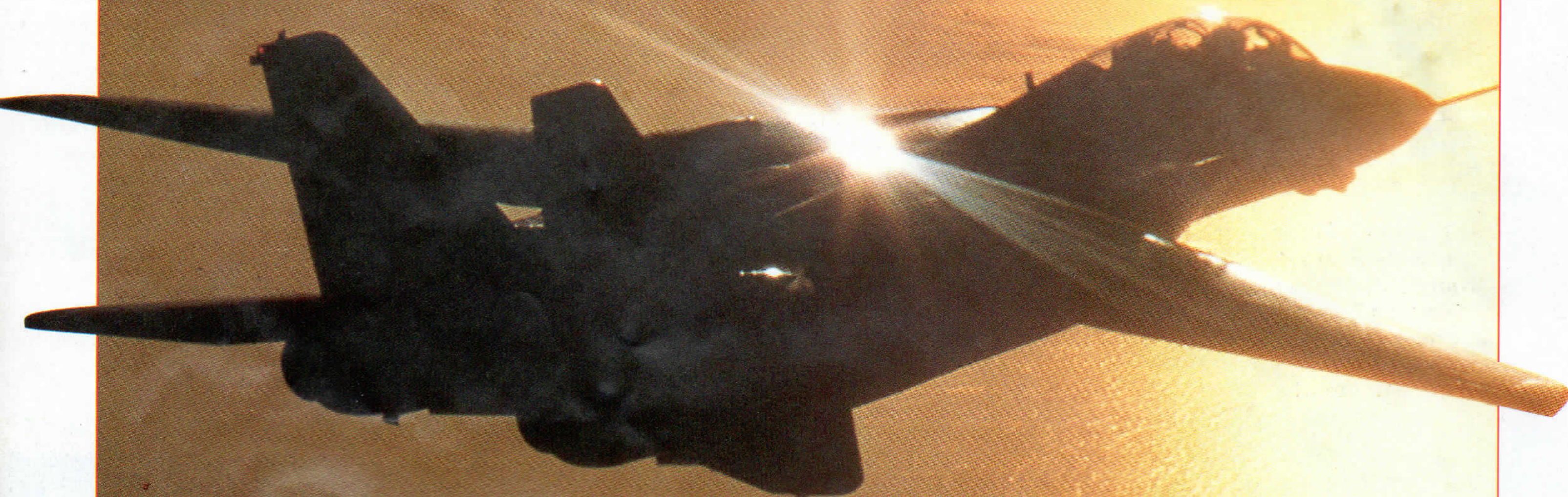
Ogiva: projétil da artilharia naval de 203 mm adaptado e com carga HE

Orientação: a laser



Vai! O oficial lançador dá o sinal ao piloto para que decole do porta-avião. Em menos de três segundos, o Tomcat, voará a quase 300 km/h.





Tomcat Patrol

Armado com um formidável arsenal de mísseis, capaz de enfrentar qualquer ameaça, o Tomcat é o interceptador por excelência. Decolamos num deles, numa das suas missões de rotina.

Os PORTA-AVIÕES NUCLEARES da US Navy são as mais potentes, versáteis e eficazes unidades de guerra do mundo. Estão aptos para vigiar os mares e proteger os interesses dos Estados Unidos graças à utilização de três esquadrões de aviões capazes de desferir ataques nucleares. Naturalmente, tamanha concentração de potência de fogo concentrada num único navio torna-o um atraente objetivo para o inimigo. A defesa dos porta-aviões é, pois, de importância capital, sendo esta a missão do F-14 Tomcat, que foi projetado uma plataforma de armas capaz de detectar o inimigo com o seu radar, a distâncias sem precedentes, para depois escolher, com a ajuda do computador e conforme o tipo de ameaça, a melhor maneira de eliminar essa ameaça.

Uma tripulação de elite

As tripulações dos Tomcat são altamente treinadas e as tarefas dos seus membros estão claramente definidas. O piloto comanda o avião, escolhe o rumo, gerencia as comunicações por rádio e coopera na seleção e utilização



Caças embarcados, sofisticados como o F-14, requerem, e recebem, as melhores tripulações. Os tripulantes dos F-14 podem, por isso, considerar-se a "fina-flor".



Um Tomcat é catapultado com os pós-queimadores na quinta etapa de aumento de empuxo. Nas novas versões, os Tomcat B e D, dotados de motores mais potentes, podem ser lançados com a carga máxima sem pós-queimadores.

das armas. O navegador, ou NFO (*Naval Flight Officer*) senta-se no lugar de trás. Conhecido anteriormente como RIO (*Radar Intercept Officer*), é o responsável pelo radar e sistemas de controle das armas, e pode observar o quadro da situação tática nos seus instrumentos. Encarrega-se também da navegação e das contramedidas eletrônicas. Cabe ao NFO decidir qual o tipo de tática inicial para a interceptação, mas o piloto pode anular qualquer decisão. O computador de bordo fornece indicações sobre os alvos captados e as ordens de lançamento das armas, mas o NFO pode modificar essas opções quando a situação tática o requer. Nos combates a curta distância, o NFO é um par de olhos extra, de grande valor, controlando as costas do piloto e permitindo-lhe concentrar-se na pilotagem. O Tomcat fica pronto para decolar depois de acionar os controles de pré-vôo e de se enganchar na catapulta. O piloto põe o motor no regime máximo e troca sinais com o chefe da catapulta. Quando esta dispara, acelera as 30 toneladas do avião a 280 km/h em apenas 2,5 segundos.

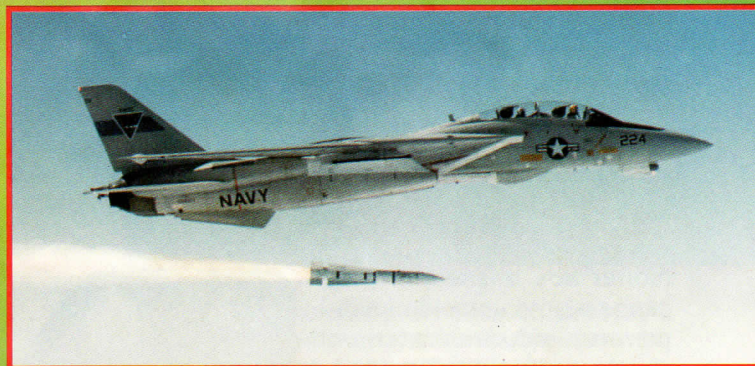
Combat Air Patrol

Nas missões CAP (*Combat Air Patrol*, Patrulha de Combate Aéreo), ao atingir a altitude de segurança, o piloto reduz a marcha para velocidade de cruzeiro. O F-14 continua subindo a 550 km/h, endireita-se na altitude pré-estabelecida, e dirige-se para a zona de estacionamento a cerca de 700 km/h, para poupar combustível. Caso haja necessidade, podem ser reabastecidos em pleno vôo por um avião-tanque KA-6D do porta-aviões. Se um E-2 Hawkeye de alerta radar estiver patrulhando e localizar um alvo em aproximação, passa a informação de imediato para o F-14, através da conexão de dados e este parte para a interceptação, a toda velocidade, varrendo todo o horizonte com o radar de longo alcance. As interceptações realizadas na própria coberta do porta-avião são semelhantes. A velocidade é essencial e, após o lançamento, o F-14 mantém a velocidade até o ponto de interceptação, para chegar aí o mais depressa possível e propor-

PATRULHA DE INTERCEPTAÇÃO

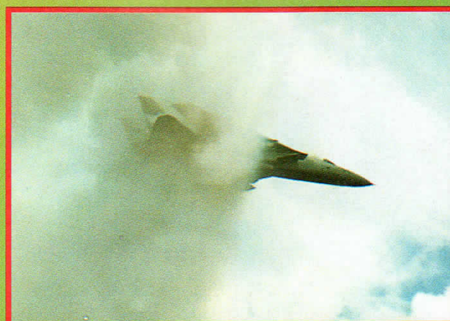


1 Os aviões-tanque KA-6D voam em círculos a poucas milhas dos porta-aviões. Imediatamente após o lançamento, os Tomcat podem reabastecer os depósitos e dispor assim da autonomia máxima.



2 Os Tomcat operam em colaboração com outro avião da Grumman, o E-2 Hawkeye. Atuando como os "olhos da frota", o E-2 realiza a função de radar voador e controlador aéreo para o grupo aeronaval de ataque.





3 Assim que o E-2 detecta alvos perigosos, os Tomcat lançam-se a toda velocidade na interceptação. A passagem da barreira do som provoca a condensação do vapor d'água na onda de choque do F-14.

4 A arma principal do F-14 é o míssil de longo alcance Phoenix. A sua missão principal é abater os bombardeiros inimigos, antes que estes possam lançar os seus mísseis antinavio.



5 O Phoenix tem um alcance superior a 140 km e uma velocidade superior a Mach 5. É suficientemente rápido para interceptar mísseis.

AS MISSÕES DO TOMCAT

CAP. O Combat Air Patrol é uma das missões primárias dos Tomcat para a defesa da frota. Dois F-14A, a 300 km do porta-aviões, permanecem duas horas em patrulhamento estacionário.

DLI. Outra das missões é a Deck-Launched Intercept, a interceptação a partir do convés. Dois Tomcat, armados e repletos de combustível, aguardam na catapulta, preparada para o lançamento imediato.

BARCAP. Uma Barrier CAP é formada por um grupo de F-14 que voam na distância máxima do porta-aviões, rodeando a direção mais provável da ameaça inimiga.

TARCAP. Os Tomcat que voam em Target CAP têm por missão escoltar os aviões de ataque até a zona visada, assegurando que nenhum avião interfira.

Tomcat em interceptação

Estes dois F-14A ostentam as insígnias do VF-101, os "Grim Reapers". Anteriormente responsável apenas pelas unidades da Frota do Atlântico, é agora o esquadrão que supervisiona a formação das novas tripulações dos Tomcat.



SENSORES DE VÔO
Várias sondas e sensores instalados na fuselagem fornecem informação de vôo aos instrumentos do F-14.

TOMADA DE AR
As incrivelmente complexas tomadas de ar do Tomcat devem permitir a admissão de ar estável e subsônico aos compressores do motor.

MISSEIS DE MÉDIO ALCANCE
Os pilotos do Tomcat podem escolher entre os AIM-7 Sparrow ou AMRAAM para atacar alvos a média distância (cerca de 40 km).

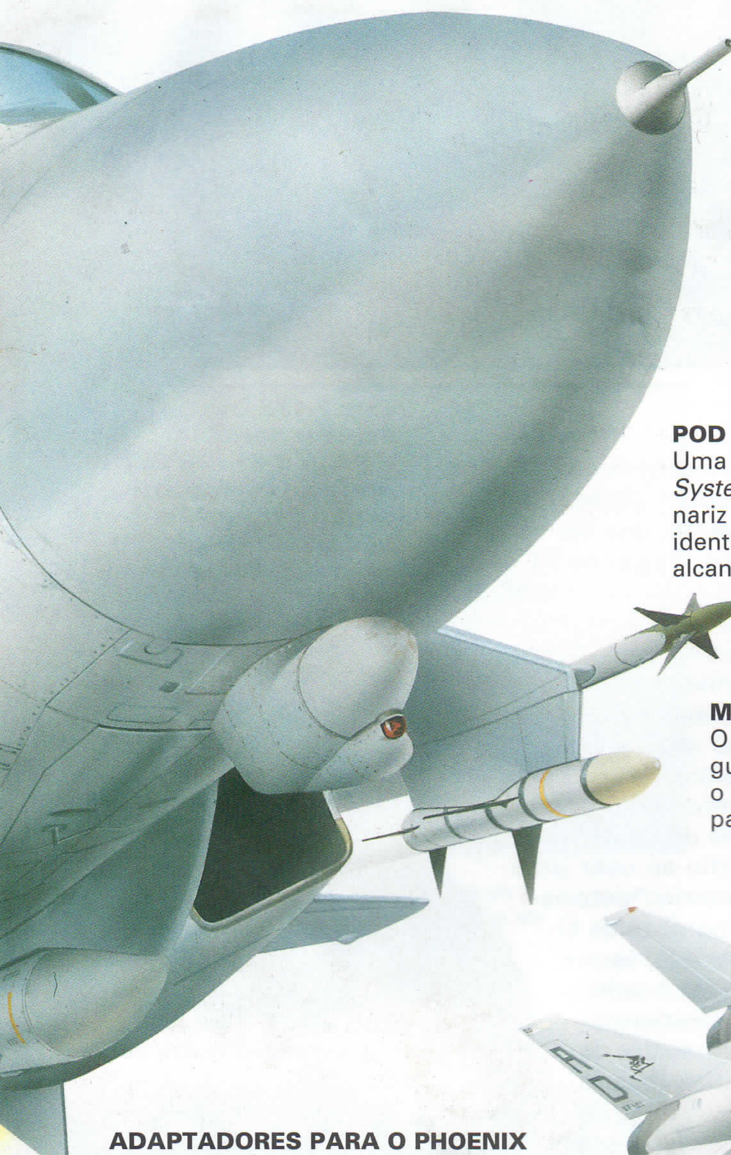
cionar aos mísseis um alcance e uma velocidade superiores, reduzindo o tempo de vôo e aumentando a probabilidade de um lançamento bem-sucedido.

AS ARMAS DO TOMCAT

Durante as missões CAP sobre a frota, o F-14 está geralmente armado com quatro mísseis AIM-54 Phoenix, com um alcance de 150 km, mais dois mísseis de médio alcance e outros dois de curto. Quando exerce o papel de caça da escolta e de superioridade aérea, o Tomcat só leva quatro mísseis de orientação laser/radar de médio alcance Sparrow ou AMRAAM, mais outros quatro AIM-9 Sidewinder para o dogfight. Devido ao limitado número de aviões disponíveis a bordo, as missões de escolta são as mais difíceis das atribuídas ao F-14. O número máximo de aviões destacados para uma missão de escolta é de quatro F-14, que fazem a cobertura a grande altitude, atrás dos incursores e na direção mais provável de ataque; há mais quatro que voam aos pares nos flancos da formação; finalmente, outros quatro Tomcat formam uma "comissão de boas-vindas", encarregada de eliminar qualquer caça inimigo que venha de território hostil para seguir os aviões de ataque. O Tomcat tem poucos defeitos: pode suportar fatores de carga limite que vão de +7,7 g a -2,5 g, o que significa que é bastante ágil, embora fique atrás de caças



No F-14, a falta de instrumentação do tipo "Star Wars" revela que o seu projeto remonta aos anos 60. Os F-14D, mais recentes, dispõem de telas multifunções.



RADAR
O Tomcat foi projetado em torno do radar Hughes AN/AWG-9. É um dos mais potentes sistemas de impulsos Doppler controlados por computador a ser instalado num caça.

POD TELEVISIVA
Uma TCS (*Television Camera System*) montada por baixo do nariz permite que a tripulação identifique alvos mais além do alcance visual.

MISSEIS AR-AR
O eterno AIM-9 Sidewinder guiado por infravermelhos o míssil de curto alcance padrão do F-14.



ADAPTADORES PARA O PHOENIX
Podem ser instalados por baixo da fuselagem até quatro grandes e pesados AIM-54 do Tomcat em dois adaptadores especiais. Os dianteiros dispõem de uma carenagem anterior para reduzir a resistência aerodinâmica.

como o MiG-29, o Su-27 ou o F-15. O grande avião da Grumman não foi projetado para o combate manobrado, mas o seu radar e os mísseis de longo alcance permitem-lhe destruir os alvos antes de sua aproximação, evitando o combate aéreo.

PORTA-MÍSSEIS

O F-14 também dispõe de um canhão Vulcan de 20 mm, usado como arma de defesa a curta distância. O avião é uma plataforma de tiro estável, com boa manobrabilidade a baixa velocidade e com ângulos de ataque que fazem do F-14 um adversário temível. Contudo, continua sendo essencialmente uma plataforma de lançamento de mísseis e continua vigorando o princípio de que um piloto de Tomcat só deve usar o canhão depois de ter disparado os mísseis e só no caso de que estes falhem. As aterrissagens



Um Tomcat aterrissando, prestes a enganchar no cabo de travamento. Com os flaps e o trem de aterrissagem em baixo, o apelido de "Turkey" (peru) parece apropriado; contudo, em configurações de vôo, o Tomcat tem um perfil esbelto e decidido.

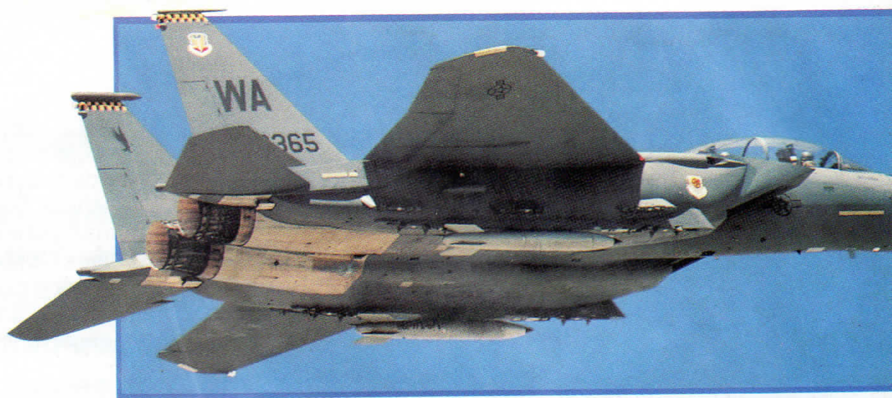
são consideradas mais fáceis que as da maioria dos aviões embarcados e, geralmente, são realizadas a 225 km/h e com ângulo de ataque de 10,8º. O procedimento regulamentar é enganchar no terceiro dos quatro cabos de travamento: o piloto põe os motores a toda potência assim que toca no convés para poder levantar vôo novamente, no caso de falhar o engate.

Carga bélica

Um F-14 leva seis mísseis AIM-54 Phoenix no máximo. Esta carga supera o máximo permitido para aterrissagem, mesmo com os tanques vazios. Para poder aterrissar tem de lançar dois destes mísseis, sendo que cada um deles custa mais de 2 milhões de dólares. Uma carga mais típica, de uso geral, consiste em dois AIM-54 em baixo da fuselagem, um par de Sparrow e outro de Sidewinder nas fixações subalares. Também pode levar depósitos de combustível descartáveis.



A guerra entrou na era nuclear em 16 de junho de 1945. Quinze segundos antes das 5h 30 daquela manhã, deu-se a primeira explosão atômica, no polígono de White Sands, no Novo México.



Este F-15E leva duas bombas nucleares B-61. A B-61 tem uma potência equivalente variável entre 10 e 500 quilotoneladas de explosivo potente e pode ser usada por uma grande variedade de aviões estratégicos ou táticos.

PARA CONSEGUIR UMA EXPLOSÃO ATÔMICA, os cientistas tiveram que inventar um modo de concentrar material radioativo em quantidade para atingir a massa crítica necessária para desencadear uma reação nuclear em cadeia. Conseguiram-no empregando dois procedimentos diferentes. Um deles foi rodear com urânio, ou plutônio, um elemento radioativo criado artificialmente pelo homem nos primeiros reatores nucleares. Ao detonar as cargas, de forma absolutamente simultânea, a implosão resultante concentrava o material reativo. O segundo processo foi disparar duas massas subcríticas uma contra a outra: na colisão obtinha-se a massa crítica do material.

HIROSHIMA E NAGASAKI

Em 6 de agosto de 1945, o B-29 "Enola Gay" lançou a primeira bomba atômica sobre Hiroshima. Uma segunda bomba foi lançada três dias depois em Nagasaki. Cada uma destas bombas tinha uma potência de 20.000 t de trinitrotolueno (TNT) e a sua utilização forçou o Japão a render-se incondicionalmente, nos termos impostos pelos Aliados. Nos anos 50, as armas nucleares de queda livre assumiram outro aspecto. A fissão dos átomos de hidrogênio, bem mais simples, libera uma quantidade enormemente superior ao formar os átomos de hélio. No entanto, para iniciar o processo de fissão são necessárias enormes quantidades de energia: a única fonte suficientemente potente é a oferecida pela fissão do núcleo do átomo. Por isso, decidiu-se usar uma bomba de fissão como "detonador". As primeiras bombas de hidrogênio, ou bombas H, foram detonadas nos anos 50. A potência das bombas atômicas media-se em milhares de toneladas de TNT, ou quilotoneladas, mas as novas bombas H produziram efeitos de centenas de milhares ou, mesmo, de milhões de toneladas de TNT, ou megatoneladas.

A Potência do Sol

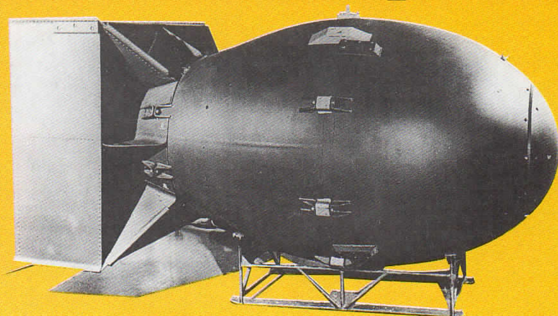
Nos anos 60 correu o boato de que os soviéticos estavam testando uma bomba de 50 megatoneladas, uma arma dez vezes mais potente do que todas as bombas lançadas na Segunda Guerra Mundial. As armas nucleares atualmente apresentam uma diversidade de dimensões e potências, mas geralmente dividem-se em estratégicas e táticas. As bombas estratégicas são engenhos projetados para destruir cidades, centros de comando e de controle nacionais e outros objetivos de importância nacional. Essas armas têm potências que vão de 100 quilotoneladas a 2 megatoneladas ou mais. As bombas táticas têm uma potência de até 50 quilotoneladas, algumas têm um décimo de quilotonelada, e foram projetadas para serem utilizadas sobre grandes formações blindadas, para destruir as redes logísticas do inimigo, inutilizar aeroportos, grandes centrais de abastecimento e estações de comunicações.

O FUTURO DA BOMBA

Os aviões já não são os principais lançadores dessas armas. Os mísseis balísticos, lançados de silos subterrâneos ou de submarinos em imersão, têm uma precisão de poucos metros. Esses engenhos são muito mais difíceis de interceptar que os grandes bombardeiros, que têm de atravessar as defesas antiaéreas. Os aviões podem, contudo, ser armados com mísseis de cruzeiro, capazes de desferir os seus ataques fora do alcance das defesas antiaéreas. Os aviões *stealth* não são tão vulneráveis às defesas antiaéreas. Apesar de serem normalmente equipados com mísseis, também podem levar bombas de uso mais flexível, pois é difícil anular ou alterar o objetivo de um míssil em vôo. Seja como for, com o fim da Guerra Fria haverá cada vez menos bombas nucleares nos arsenais. Continuarão sendo necessárias como dissuasoras, uma vez que muitos países anseiam por pertencer ao clube das potências nucleares.

Bombas sobre o Japão

O primeiro engenho nuclear foi uma bomba de fissão, que explodiu em 16 de junho de 1945, em White Sands. Era uma massa de plutônio, um elemento artificial altamente radioativo, rodeado de explosivos convencionais, fechado numa esfera. O aumento de densidade provocado pela detonação dos explosivos iniciava a reação em cadeia do plutônio.



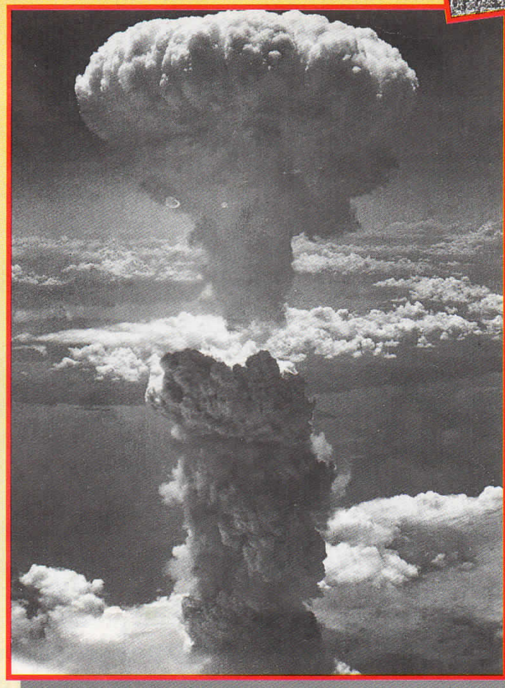


Três semanas mais tarde, um Boeing B-29 batizado "Enola Gay", decolou do arquipélago das Marianas levando um só bomba. O objetivo era Hiroshima.





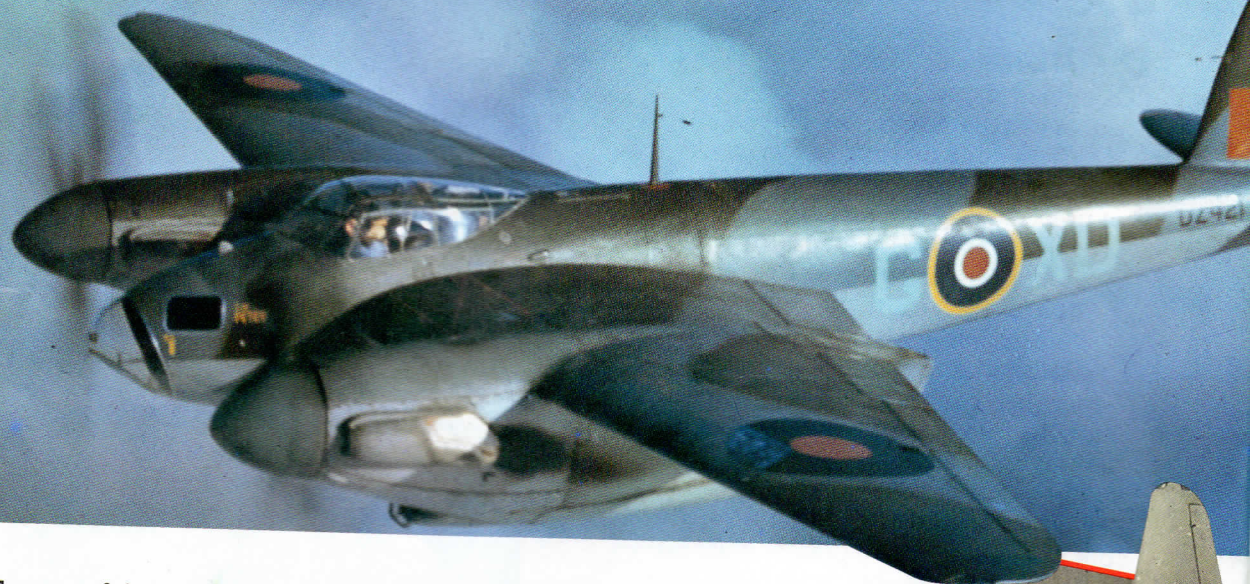
Às 8h15 da manhã, Hiroshima foi iluminada por um relâmpago de intensa luz branca, seguido instantaneamente por intensa radiação térmica e emissões radioativas. Um bramido ensurdecedor, semelhante ao de milhares de trovões, antecedeu a explosão, que sacudiu a Terra e destruiu a cidade. Três dias depois, outra explosão devastou a cidade de Nagasaki. Lançada pelo B-29 "Bock's Car", a bomba era uma cópia da de White Sands. A característica nuvem em forma de cogumelo ascendeu aos céus, a uma altura de 20.000 m. As bombas de Hiroshima e Nagasaki, com cerca de 20 quilotoneladas, são pequenas em relação aos padrões modernos, mas isso não impediu que matassem instantaneamente quase cem mil pessoas, sendo que um número similar de vítimas morreu nos anos seguintes devido aos efeitos da explosão.



De Havilland Mosquito

A MARAVILHA DE MADEIRA

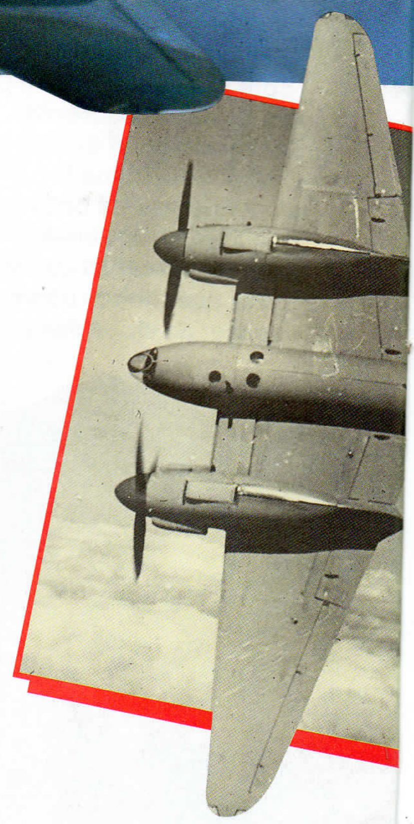
Foi projetado como bombardeiro, mas antes de sua carreira acabar, o De Havilland Mosquito realizou com sucesso missões mais variadas que qualquer outro avião de guerra.



O DE HAVILLAND MOSQUITO foi um dos maiores aviões de guerra da História, e poucos aviões de guerra foram tão bem-sucedidos en tal variedade de missões. Contudo, por pouco, a "Maravilha de Madeira" não via a luz do dia. Projetado por iniciativa privada no outono de 1938, deveria ser um bombardeiro desarmado ou um avião de reconhecimento capaz de voar tão alto e tão veloz que fosse inútil qualquer armamento defensivo. Projetado para poupar materiais estratégicos, foi quase todo construído em madeira. No entanto, o Ministério do Ar mostrou pouco interesse, a princípio e foi só após o início da Segunda Guerra Mundial que se retomou o projeto do De Havilland. A equipe de projetistas da companhia começou a trabalhar no final de dezembro de 1939, para atender a um pedido de 50 aviões, mas mesmo nessa altura, o futuro do avião continuava dúbio, pois após a confusão de Dunquerque, a produção do novo bombardeiro foi temporariamente suspensa a favor da fabricação de aviões de série.

PERFORMANCES ESTUPENDAS

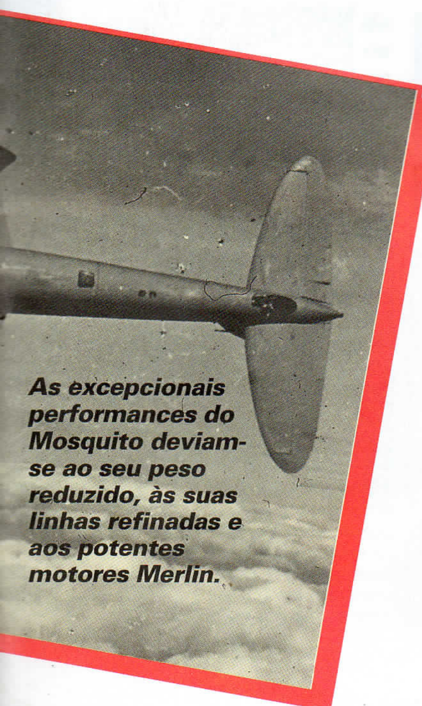
O programa foi retomado depois e, em 25 de novembro de 1940, o protótipo do Mosquito voou pela primeira vez. Os responsáveis militares e governamentais ficaram surpreendidos ao descobrir que o novo bombardeiro era mais rápido que os caças em serviço e quase tão manobrável quanto aqueles. A produção em série começou em fevereiro de 1941. Foram fabricados três protótipos, o último dos quais, que voou em 10 de junho de 1941, foi o primeiro a ser convertido em avião operacional. A combinação de alta velocidade e grande altitude operacional fez do Mos-





O Mosquito foi um considerável estorvo para os alemães, os quais, até o final da guerra, não dispuseram de um avião da mesma categoria capaz de desenvolver semelhante velocidade.

Como bombardeiro, o Mosquito era incrivelmente rápido e manobrável. É claro que tinha qualidades para ser um caça eficaz e, portanto, foi logo equipado com potente armamento.



As excepcionais performances do Mosquito deviam-se ao seu peso reduzido, às suas linhas refinadas e aos potentes motores Merlin.

quito um avião de reconhecimento fotográfico por excelência; a primeira missão PR (*Photo-Reconnaissance*), uma saída diurna sobre Brest, La Pallice e Bordéus, realizou-se em 20 de setembro de 1941. Durante o vôo, o solitário Mosquito, um PR.Mk I, esquivou com facilidade três Messerschmitt Bf 109 que tentaram interceptá-lo.

UM BOMBARDEIRO INSUPERÁVEL

A versão de bombardeiro, designada B.Mk IV, foi a seguinte a entrar em serviço. As entregas ao 2º Grupo da RAF começaram em novembro de 1941. Nos meses de inverno, as tripulações tiveram de aprender a pilotar este avião muito mais veloz e manobrável e a aproveitar taticamente as suas performances, pois o Mosquito era um avião bem diferente do Blenheim que vinha substituir. O 2º Grupo começou as operações em 31 de maio de 1942, quando quatro Mosquito do Squadron 105 realizaram uma missão de bombardeio no final da incursão dos "mil bombardeiros" sobre Colônia. As defesas antiaéreas alemãs eram muito ativas, mas os Mosquito tiveram poucas dificuldades em esquivar os caças inimigos. O Squadron 105 alcançou fama pouco depois, com um ataque ao quartel-general da Gestapo em Oslo. As versões seguintes do bombardeiro foram amplamente utilizadas pelos esquadrões "pathfinder" da RAF, uni-

De Havilland Mosquito EM COMBATE

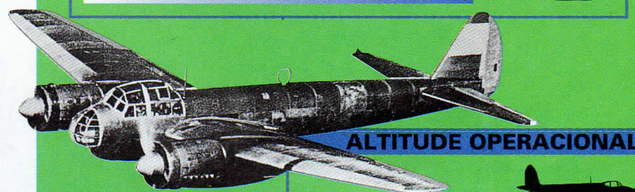
VELOCIDADE

Mesmo os primeiros modelos do Mosquito eram consideravelmente mais velozes que os seus rivais.

A-20J BOSTON Mk IV	560 km/h
Ju 88A-4	440 km/h
MOSQUITO B.Mk IV	612 km/h







O Junkers Ju 88 competia com o Mosquito em capacidades polivalentes.

O Douglas A-20 era um avião polivalente amplamente utilizado pelas forças aéreas aliadas.

ALTITUDE OPERACIONAL

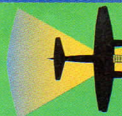
Graças às suas performances a grande altitude, o Mosquito era ideal para as missões de reconhecimento fotográfico. Uma versão de caça noturno de grande altitude tinha uma altitude operacional superior aos 13.000 m.

Ju 88 A-4	9.000 m
A-20J BOSTON Mk IV	8.000 m
MOSQUITO B.Mk IV	11.000 m



ARMAMENTO

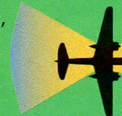
O fato de não levar armamento defensivo era algo insólito num bombardeiro ligeiro como o Mosquito. Evitava os caças graças à sua velocidade, performance que nenhum dos seus rivais igualava.



Ju 88 A-4
até 8 metralhadoras e 4.000 kg de bombas



MOSQUITO B.IV
sem armamento fixo e 1.800 kg de bombas



A20J BOSTON IV
até 8 metralhadoras e 2.000 kg de bombas

FICHA TÉCNICA

Dimensões: envergadura 16,5 m; comprimento 12,73 m; altura 4,66 m

Motor: dois motores de 12 cilindros em V Rolls-Royce Merlin 113/114 com turbocompressor, desenvolvendo cada um 1.261 kW

Pesos: vazio 7.250 kg; máximo na decolagem 11.570 kg

Armamento: nenhum

COCKPIT
O piloto e o navegador acomodavam-se lado a lado, em assentos blindados. A carlinga tinha "bolhas" para aumentar a visibilidade e a pequena cúpula superior permitia que o navegador usasse o sextante.

NARIZ
O nariz ogival em Perspex tinha um painel plano de vidro através do qual o navegador orientava e disparava as câmeras fotográficas, distribuídas pela zona ventral da fuselagem.

MOTORES
O Mosquito definitivo, a versão PR.Mk 34, tinha dois motores Rolls-Royce Merlin com turbocompressores bifásicos. As tomadas de ar dos carburadores, por baixo dos motores, estavam protegidas por uma rede à prova de gelo.

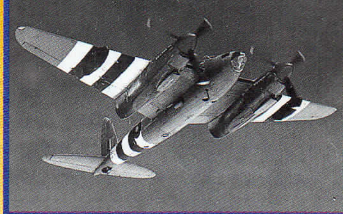
PERFORMANCES
Capaz de voar a 680 km/h, a uma altitude de 10.000 m, o PR.Mk 34, com alcance operacional superior a 2.800 km, era o Mosquito com maior autonomia.

dades que localizavam e sinalizavam os objetivos com bombas incendiárias e foguetes luminosos, para o resto da formação de bombardeiros. Como era de se esperar, as performances do Mosquito conduziram ao desenvolvimento de versões de caça e caça-bombardeiro. O segundo protótipo, que voou pela primeira vez em 15 de maio de 1941, foi integrado como caça noturno, equipado com um radar AI Mk IV, quatro canhões de 20 mm e quatro metralhadoras de 7,7 mm no nariz. Denominado NF. Mk II, este aparelho realizou a sua primeira missão na noite de 27 para 28 de abril de 1942. Os caças noturnos baseados em Malta também foram usados para atacar, de dia e de noite, as bases aéreas do Eixo no Norte da áfrica e na Sicília. O FB.Mk VI era um caça-bombardeiro com armamento de um caça, mas com porão para bombas. Em 1944, foram equipados com até oito foguetes ar-terra, e revelaram-se letais destruidores de comboios e carros de combate durante o último ano da guerra. Os caças-bombardeiros foram utilizados também pelo Coastal Command com grande êxito contra os submarinos e navios costeiros



O FAZ-TUDO DA RAF

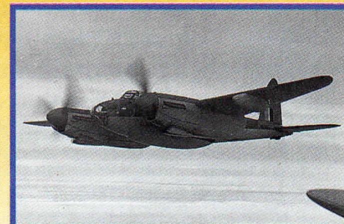
RECONHECIMENTO



1941 A primeira versão do Mosquito foi a PR.Mk I, que começou a operar em setembro. Os Mosquito PR permaneceriam em serviço até a época da Guerra Fria. A sua última missão realizou-se na Malásia, em 1955.

BOMBARDEIRO

1942 Entregue em 1941, a versão de bombardeiro realizou missões de combate na primavera de 1942. O porão maior permitia que o B. Mk IV levasse uma bomba de 1.800 kg.



CAÇA NOTURNO



1942 Os caças noturnos Mosquito entraram em ação ao mesmo tempo que os bombardeiros. Com quatro canhões Hispano de 20 mm e quatro metralhadoras Browning de 7,7 mm, tornaram-se os mais importantes defensores noturnos.

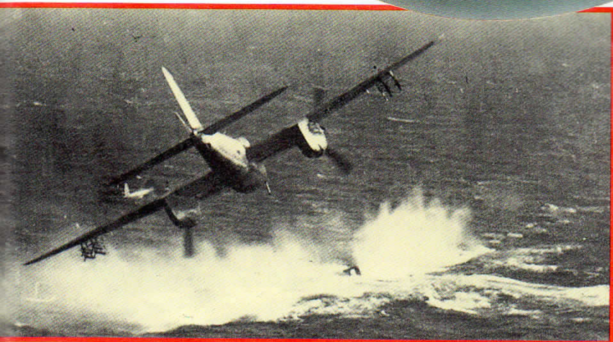
De Havilland Mosquito PR.Mk 34

Squadron 81, Royal Air Force. Base de Tengah, Cingapura. Dezembro de 1955.


Os Mosquito armados com foguetes semearam a destruição sobre o Terceiro Reich no último ano da guerra.

COMBUSTIVEL
O Mk 34 dispunha de dois grandes tanques subalares para o combustível e um depósito interno, ampliado, alojado no que fora o porão das bombas.

EQUIPAMENTO FOTOGRAFICO
A maioria dos últimos Mosquito PR levavam cinco câmeras fotográficas. Duas verticais e uma oblíqua, estavam instaladas à frente do tanque ventral, e as outras duas iam montadas verticalmente na parte final da fuselagem.


Os Mosquito utilizados pelo Coastal Command desempenharam uma missão vital durante a batalha do Golfo de Biscaia, ao interceptarem a navegação costeira e o movimento dos U-boote alemães.

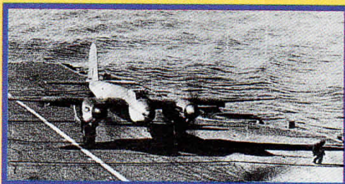
CAÇA-BOMBARDEIRO



1943 Foram fabricados mais de 2.500 caças-bombardeiros FB.Mk VI. Estes aviões levavam o armamento do caça noturno, mas também podiam lançar bombas, foguetes, minas, cargas de profundidade e torpedos.

SEA MOSQUITO

1945 A Royal Navy adotou o Mosquito no final da Guerra e a versão Mk 33 entrou em serviço em 1946. Estava equipado com um trem de aterrissagem reforçado, asas que dobravam eletricamente e um radar de vigilância marítima ASH norte-americano.



alemães. O FB.XVIII, apelidado "Tsetse Fly" (mosca Tsé-tsé), recebeu um canhão de 57 mm. Os Mosquito foram fabricados também pelas subsidiárias da De Havilland no Canadá e na Austrália, prestando serviço no pós-guerra. A Royal Navy utilizou-o como caça noturno e bombardeiro/torpedeiro embarcado. Os Mosquito de reconhecimento foram usados pela RAF no Médio e no Próximo Oriente, e o Squadron 81 foi a última unidade a utilizá-lo, no final de 1955, na Malásia. Os bombardeiros foram substituídos pelos Canberra em 1952 e 53; alguns permaneceram em serviço como aviões de treinamento, enquanto outros foram usados para reconhecimento aéreo, ou como rebocadores de alvos. O último saiu de serviço em 1961. O Mosquito foi construído em 30 versões, que totalizaram 7.781 aparelhos, incluindo mil aviões canadenses e australianos. Durante a Guerra e nos anos seguintes, prestou serviço numa dezena de forças aéreas.

Bristol Sycamore

 GRÃ-BRETANHA ◆ HELICÓPTERO LIGEIRO ◆ 1947

O **Sycamore** foi o primeiro helicóptero britânico a entrar em serviço para a RAF. Era uma máquina muito versátil, capaz de realizar missões que incluíam o reconhecimento anti-submarino, ligação, missões SAR e transporte de tropas. Este helicóptero serviu também as forças aéreas de outros três países. Foi utilizado nas guerras coloniais dos anos 50 e contribuiu notavelmente para o desenvolvimentos das primeiras táticas de mobilidade aérea de contra-guerrilha da RAF.



O Bristol Sycamore foi o primeiro helicóptero da RAF projetado na Grã-Bretanha. Prestou serviço de contra-guerrilha em Chipre e na Malásia.



Os Sycamore operaram com o Fighter Command da RAF em missões de salvamento.

CARACTERÍSTICAS
Bristol Sycamore HR. Mk 14
Motor: um motor radial Alvis Leonides 73 de 410 kW
Dimensões: diâmetro do rotor 14,81 m; comprimento com as pás dobradas 14,07 m; altura 3,71 m; superfície do círculo do rotor 177,22 m^2
Peso: vazio 1.728 kg; máximo na decolagem 2.540 kg
Performances: velocidade máxima 204 km/h; autonomia 3 horas.

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA ÚTIL	COMBATE
Bristol Sycamore	★★★★	★★★★	★★★★
Aérospatiale Alouette II	★★★	★★★★	★★★★
Bell 47	★★	★★★	★★★★★
Mil Mi-1	★★★	★★★★	★★

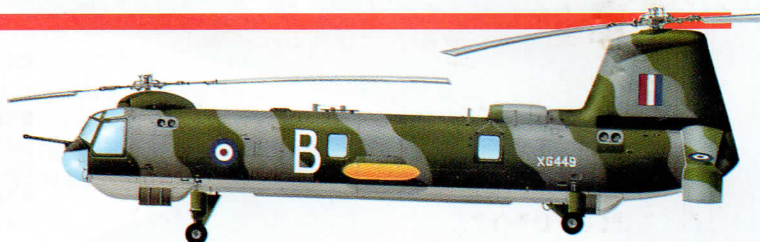
Bristol Belvedere

 GRÃ-BRETANHA ◆ HELICÓPTERO DE TRANSPORTE ◆ 1958

O **Belvedere** foi o primeiro helicóptero da RAF com dois motores e rotores em tandem. Os **HC.Mk 1** foram a resposta a um pedido de um helicóptero de transporte que transportasse 18 soldados ou 12 macas. A capacidade de carga era de 2.722 kg, no interior, e 2.381 kg suspensos. Foram equipados com o Belvedere três esquadrões da RAF, num total de 24 aparelhos. Prestaram serviço em Adem e em Tanganica (atual Tanzânia) e apoiaram as tropas britânicas em Bornéu.

CARACTERÍSTICAS
Motor: duas turbinas Napier Gazelle N.Ga.2 de 1.092 kW
Dimensões: diâmetro do rotor 14,91 m, cada um; comprimento com rotores dobrados 27,36 m; altura 5,26 m; superfície total dos discos dos rotores 349,30 m^2
Peso: vazio 5.277 kg; máximo na decolagem 9.072 kg
Performances: velocidade máx. de cruzeiro 222 km/h; altitude 5.275 m; autonomia com carga útil de 2.722 kg, 121 km

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA ÚTIL	COMBATE
Bristol Belvedere	★★★★	★★★	★★★★
Boeing Vertol CH-46	★★★★★	★★★★	★★★★★
Mil Mi-8 'Hip'	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Piasecki HUP Retriever	★★	★★	★★★



Abaixo: o Belvedere operou como apoio às tropas britânicas em Bornéu durante os anos 60.

Acima: os Belvedere do Squadron 66 eram conhecidos em Bornéu pelo apelido de "Flying Longhouses".



British Aerospace Harrier

 GRÃ-BRETANHA ◆ CAÇA TÁTICO V/STOL ◆ 1966

O **Harrier** foi o primeiro avião de combate V/STOL (decolagem e aterrissagem vertical/curta) operacional do mundo. O Monoposto GR.MK 1 foi desenvolvido para o ataque ao solo e reconhecimento, e prestou serviço na Alemanha. Os demais aviões foram depois transformados no padrão **GR.Mk 3**, com uma nova seção de nariz que aloja um telêmetro laser. Durante a Guerra das Malvinas, em 1982, dez GR.Mk 3 realizaram mais de cem missões de combate, destruindo quatro helicópteros, bombardeando as posições argentinas e apoiando as tropas britânicas sob fogo inimigo. A flexibilidade operacional do Harrier levou o USMC a adquirir 102, denominados AV-8A, mais oito bipostos (TAV-8A). O único usuário atual do Harrier é a Espanha, que mantém em serviço a esquadrilha **AV-8A Matador**.

A capacidade V/STOL do Harrier também lhe permite operar a partir de clareiras em bosques.





A Armada espanhola usa os AV-8A em porta-aviões.

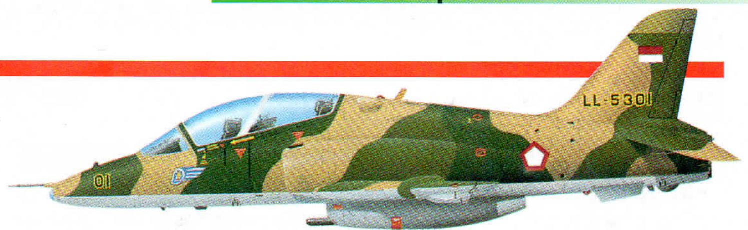
CARACTERÍSTICAS
British Aerospace Harrier GR.Mk 3
Motor: um turbofan de fluxo vetorial Rolls-Royce Pegasus Mk 103 de 95,63 kN de empuxo
Dimensões: envergadura 7,70 m; comprimento 13,87 m; altura 3,45 m; superfície alar 18,68 m^2
Peso: vazio 6.010 kg; máximo na decolagem 11.430 kg
Performances: velocidade máx. 1.186 km/h; altitude operacional 15.240 m; autonomia 418 km
Armamento: dois canhões de 30 mm; até 2.268 kg de bombas, lança-foguetes, mísseis ar-ar AIM-9, bombas guiadas por laser e casulo de reconhecimento.

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	FLEXIBILIDADE	COMBATE
BAe Harrier GR.Mk 3	★★★★	★★★★★	★★★★
Aeritalia G91Y	★★★	★★	★★
A-4E Skyhawk	★★★	★★	★★★★★
Sukhoi Su-7 'Fitter'	★★★★★	★★	★★★★★

British Aerospace Hawk T.Mk 1



GRÃ-BRETANHA ◆ AVIÃO DE TREINAMENTO AVANÇADO ◆ 1974



Hawk é um dos aviões de treinamento avançado de maior sucesso do mundo. Com a designação **Hawk T.Mk 1** entrou em serviço com a RAF em 1976. As suas missões incluem: treinamento avançado, instrução de armamento, defesa de ponto de emergência, reboque de alvos e formação de navegação a baixa altitude. É também o avião da equipe acrobática nacional inglesa, os Red Arrows. As performances do Hawk valeram-lhe um bom número de pedidos de exportação. Além dos 175 T.Mk 1 da RAF, mais de 200 **Hawk Mk 50** e **Mk 60** (motores mais potentes) prestam serviços em muitas forças aéreas de todo o mundo, em países como Abu Dhabi, Arábia Saudita, Dubai, Finlândia, Indonésia, Quênia, Kuwait, Coréia do Sul, Suíça e Zimbabwe.



Para missões de defesa local, 88 Hawk T.Mk 1A foram armados com um canhão de 30 mm e dois mísseis ar-ar AIM-9L.

Ótimas performances e real capacidade de ataque ao solo, fizeram do Hawk um avião interessante para países como a Indonésia.

CARACTERÍSTICAS

British Aerospace Hawk T.Mk 1

Motor: um turbofan Rolls-Royce/Turboméca Adour 151-01 de 23,13 kN de empuxo

Dimensões: envergadura 9,39 m; comprimento 11,86 m; altura 3,99 m; superfície alar 16,69 m^2

Peso: vazio 3.647 kg; máximo na decolagem 5.700 kg

Performances: velocidade máxima 1.038 km/h; velocidade de subida máxima 2.835 m/min; altitude operacional 15.240 m; autonomia 2.428 km

Armamento: carga máxima de 3.084 kg, incluindo bombas, lança-foguetes, mísseis ar-ar e casulos para canhão

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA BÉLICA	CUSTO
BAe Hawk T.Mk 1	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Aermacchi M.B.339	★★★	★★★	★★★★
Aero L-139 Albatros	★★	★★	★★★
Dassault/Dornier Alpha Jet	★★★★	★★★★	★★★★★

British Aerospace Hawk 100/200



GRÃ-BRETANHA ◆ AVIÃO DE TREINAMENTO/ATAQUE ◆ 1986/87

A partir do Hawk foram desenvolvidas duas versões especializadas: o **Hawk 100**, biposto, é um avião de formação de armamento/ataque, dotado de um novo nariz, que aloja um FLIR ou sensores laser. Uma nova "asa de combate" permite-lhe levar mísseis ar-ar nas pontas das asas. O monoposto **Hawk 200** foi desenvolvido para exportação para pequenas forças aéreas que precisam de um avião de caça e ataque relativamente econômico. Tem um novo nariz de maiores dimensões que aloja um radar e dois canhões de 25 mm. Foram adquiridos por seis forças aéreas.

O Hawk 200 leva sete bombas perfurantes de 454 kg.



COMPARAÇÃO	CUSTO	CARGA BÉLICA	COMBATE
BAe Hawk 100	★★★	★★★	★★★
Lockheed F-16	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Northrop F-5E Tiger II	★★★★	★★★	★★★★
Singapore A-4S Skyhawk	★★★	★★★	★★★

CARACTERÍSTICAS

British Aerospace Hawk 200

Motor: um turbofan Rolls-Royce/Turboméca Adour 871 de 26,00 kN de empuxo

Dimensões: envergadura 9,94 m; comprimento 11,33 m; altura 4,16 m; superfície alar 16,69 m^2

Peso: vazio 4.450 kg; máximo na decolagem 9.100 kg

Performances: velocidade máxima 1.017 km/h; velocidade de subida máxima 3.508 m/min; altitude operacional 13.715 m; autonomia 945 km

Armamento: dois canhões de 25 mm; e até 3.000 kg de carga, incluindo bombas de 454 kg, conjuntos lança-foguetes e mísseis ar-ar AIM-9

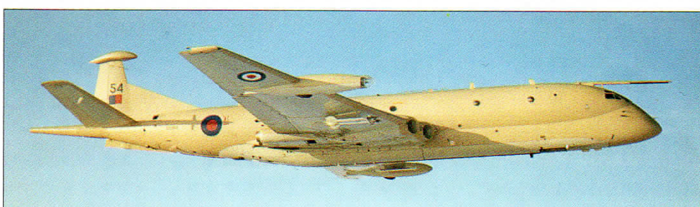
British Aerospace Nimrod



GRÃ-BRETANHA ◆ PATRULHA MARÍTIMO ◆ 1967



Desenvolvido a partir do avião comercial Comet para substituir o velho Shackleton, de motores a pistão, nas missões de patrulhamento marítimo, o **Nimrod** é o avião anti-submarino da RAF desde 1969. Os seus turbofans Spey permitem-lhe alcançar a zona de objetivos mais rapidamente que os aviões turboélice. Possui uma fenomenal autonomia de 15 horas e é capaz de operar longo tempo com três motores parados. O seu amplo porão de armas permite-lhe, além disso, atacar alvos tanto na superfície como submersos. Uma versão pouco conhecida é a **Nimrod R.Mk 1**, que realiza missões de espionagem eletrônica. Este avião junto com o patrulha marítimo normal, **MR.Mk 2**, efetuaram missões de apoio durante a Guerra do Golfo.



CARACTERÍSTICAS

Nimrod MR.Mk2

Motor: quatro turbofans Rolls-Royce Spey 250 RB 168-20 de 54,00 kN de empuxo

Dimensões: envergadura 35,00 m; comprimento 38,63 m; altura 9,08 m; superfície alar 197,04 m^2

Nas Malvinas, os Nimrod levavam mísseis AIM-9L.

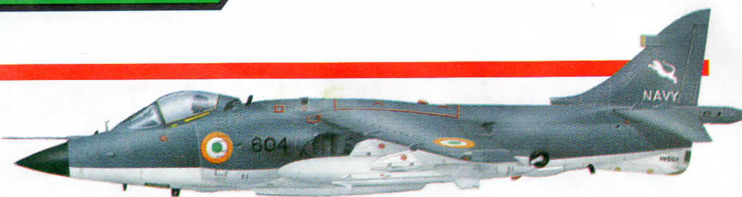
A RAF possui três esquadrões de Nimrod MR.Mk 2.

Peso: vazio 39.010 kg; máximo na decolagem 80.514 kg

Performances: vel. máxima 926 km/h; altitude operacional 12.800 m; autonomia 15 horas

Armamento: até 6.124 kg de carga bélica, incluindo torpedos Stingray, mísseis antinavio Harpoon e cargas de profundidade

COMPARAÇÃO	CUSTO	CARGA BÉLICA	COMBATE
BAe Nimrod	★★★★★	★★★★	★★★★
Dassault Atlantique	★★	★★★	★★★
Ilyushin Il-38 'May'	★★★	★★	★★★
Lockheed P-3C Orion	★★★★	★★★★★	★★★★★



British Aerospace Sea Harrier FRS. Mk 1



GRÃ-BRETANHA ◆ CAÇA TÁTICO EMBARCADO V/STOL ◆ 1978

O caça **Sea Harrier FRS Mk 1**, desenvolvido a partir do GR.Mk 3 da RAF, opera em porta-aviões ligeiros da classe "Invincible" da Royal Navy. O Sea Harrier tem um cockpit elevado para melhorar a visibilidade e o radar de intercepção Blue Fox. Este avião equipou o primeiro esquadrão da Fleet Air Arm, em 1980. Dois anos depois, o Sea Harrier entrou em combate. Nessa altura já os porta-aviões da Royal Navy estavam equipados com rampas de decolagem tipo "trampolin", graças às quais o Sea Harrier conseguia decolar com uma carga bélica superior. Duas unidades da FAA foram enviadas para as Malvinas e operaram como interceptadores, realizando também algumas missões de ataque ao solo. Ao Sea Harrier, apelidado "Morte Negra" pelos argentinos, foram atribuídos 22 aviões abatidos, sem qualquer perda durante os combates.



A Índia, com 26 aviões em serviço, é outra usuária do Sea Harrier.

CARACTERÍSTICAS

Motor: um motor Rolls-Royce Pegasus 104 de 95,64 kN de empuxo

Dimensões: envergadura 7,70 m; comprimento 14,50 m; altura 3,71 m; superfície alar 18,68 m^2

Peso: vazio 5.897 kg; máximo na decolagem 11.884 kg

Na reconquista das Malvinas, em 1982, só se perderam seis Sea Harrier, mas nenhum em combate aéreo.

Performances: vel. máxima 1.185 km/h; velocidade de subida máx. 15.240 m/min; altitude operacional 15.545 m; raio de combate 750 km

Armamento: dois canhões de 30 mm e até 3.630 kg de carga bélica, incluindo bombas de 454 kg; lança-foguetes antinavio Sea Eagle, quatro mísseis ar-ar AIM-9 Sidewinder e casulo de reconhecimento

COMPARAÇÃO	FLEXIBILIDADE	CARGA BÉLICA	COMBATE
Sea Harrier FRS.Mk 1	★★★★★	★★★	★★★★★
F-14A Tomcat	★★	★★★	★★★★★
F/A-18C Hornet	★★★	★★★★★	★★★★★
Yakovlev Yak-38 'Forger'	★★★	★★	★★

British Aerospace Sea Harrier F/A. Mk 2



GRÃ-BRETANHA ◆ CAÇA TÁTICO EMBARCADO V/STOL ◆ 1988

A Royal Navy está atualmente recebendo mais uma versão de caça do Sea Harrier, a **F/A.Mk 2**. Originalmente conhecida por **FRS.Mk 2**, esta versão melhorada elimina os defeitos do FRS.Mk 1 revelados durante os combates nas Malvinas. O F/A.Mk 2 tem um novo radar Blue Vixen alojado numa nova radome bulbóide, alteração muito importante que lhe permite lançar até quatro mísseis AMRAAM fora do alcance visual. A Fleet Air Army procede à aquisição de FRS.Mk 1 melhorados, como sendo aviões novos.



COMPARAÇÃO	FLEXIBILIDADE	CARGA BÉLICA	COMBATE
Sea Harrier F/A.Mk 2	★★★★★	★★★	★★★★
Dassault Rafale M	★★	★★★★	★★★★
AV-8B Harrier II Plus	★★★★★	★★★★	★★★★
F/A-18E/F Hornet	★★★	★★★★★	★★★★★

CARACTERÍSTICAS

Sea Harrier F/A.Mk 2

Em geral, semelhantes às dos Sea Harrier FRS.Mk 1, exceto os seguintes pormenores:

Dimensões: comprimento 14,17 m;

A versão melhorada F/A.Mk 2 constitui para a FAA um potente interceptador embarcado capaz de utilizar mísseis AMRAAM.

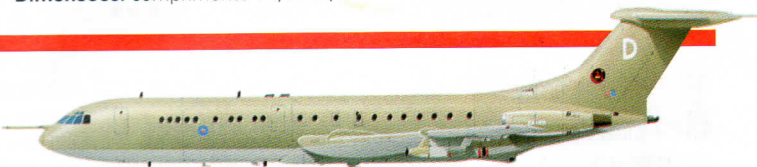
Armamento: quatro mísseis AIM-120

British Aerospace VC10



GRÃ-BRETANHA ◆ TANQUE/TRANSPORTE ◆ 1965

Após a retirada do Victor, o **VC10** tornou-se o principal avião-tanque da RAF. Os primeiros aviões de transporte estratégicos **VC10 C.Mk** baseavam-se no avião comercial **Vickers/BAC Super VC10** e conferiram à RAF uma notável capacidade de transporte de tropas e equipamento. Em 1978 os aviões de linha excedentes foram convertidos em aviões-tanque **VC10 K.Mk 2/3** com depósitos de combustível internos e unidades subalares para o reabastecimento. Outras conversões vieram depois, até se atingir o total de 30 aviões-tanque da RAF. Durante a operação Tempestade no Deserto, os VC10 tiveram a missão de abastecer em pleno vôo todos os aviões da RAF antes de entrarem no Iraque.





CARACTERÍSTICAS

British Aerospace VC10 C.Mk 1

Motor: quatro Rolls-Royce Conway Rco.43 de 96,97 kN de empuxo

Dimensões: envergadura 44,55 m; comprimento 48,38 m; altura 12,4 m; superfície alar 272,38 m^2

Durante a operação Tempestade no Deserto, os VC10 distribuíram um total de 6.800 t de combustível. Na fotografia, um VC10 reabastece um Tornado F.Mk 3.

Os aviões-tanque VC-10 têm cinco depósitos de 3182 litros.

Peso: vazio 66.224 kg; máximo na decolagem 146.510 kg; carga útil máxima 26.037 kg

Performances: velocidade máxima de cruzeiro 935 km/h; velocidade máxima de subida 930m/min; altitude operacional 12.800 m; autonomia com a carga útil máxima 6.275 km

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	COMBUSTIVEL	AUTONOMIA
British Aerospace VC10	★★★★★	★★★	★★★★
KC-135R Stratotanker	★★★★★	★★★★	★★★★
Victor K.Mk 2	★★★★★	★★★★	★★★★
Ilyushin Il-78M 'Midas'	★★★	★★★★★	★★★★★